DOI:10.11931/guihaia.gxzw201712021

安徽省苔类植物新资料

程前[1]，师雪芹[1,2*]

（1. 安徽师范大学生命科学学院，安徽 芜湖 241000；2. 生物环境与生态安全安徽省重点实验室，安徽 芜湖 241000）

摘要：基于大量的野外调查和标本研究，该文报道了 5 种安徽苔类植物新纪录：刺茎拟大萼苔 *Cephaloziella spinicaulis* Douin、钝角顶苞苔 *Acrobolbus ciliatus* (Mitt.) Schiffn.、上海羽苔 *Plagiochila shangaica* Steph.、日本小叶苔 *Fossombronia japonica* Schiffn.和单月苔 *Monosolenium tenerum* Griff.，分别隶属于拟大萼苔科、顶苞苔科、羽苔科、小叶苔科和单月苔科，其中顶苞苔科、小叶苔科和单月苔科为安徽省新纪录科。该文还对这几个种主要识别特征和地理分布进行了讨论。

关键词：顶苞苔科，小叶苔科，单月苔科，苔类

中图分类号：Q949.35

New records of liverwort from Anhui Province

CHENG Qian[1], SHI Xue-Qin[1,2]

([1]*School of Life sciences, Anhui Normal University*, Wuhu 241000, Anhui, China; [2]*Provincial Key Laboratory of Biotic Environment and Ecological Safety in Anhui*, Anhui, Wuhu 241000, China)

Abstract: Based on a lot of field collections, five liverworts in five families are newly recorded for Anhui province, namely *Cephaloziella spinicaulis* Douin (Cephaloziellaceae), *Acrobolbus ciliatus* (Mitt.) Schiffn. (Acrobolbaceae), *Plagiochila shangaica* Steph. (Plagioaceae), *Fossombronia japonica* Schiffn. (Fossombroniaceae), *Monosolenium tenerum* Griff. (Monosoleniaceae). Among these families, Acrobolbaceae, Fossombroniaceae and Monosoleniaceae are newly recorded from Anhui Province. The diagnose characters and their geographical distribution are also discussed.

Key words: Acrobolbaceae, Fossombroniaceae, Monosoleniaceae, liverworts

---

基金项目：国家自然科学基金青年项目（31600167）；安徽省自然科学基金（1608085MC61）；安徽省高等学校自然科学基金（KJ2016A850） [Support by National Science Foundation of China（31600167）; Anhui National Science Foundation（1608085MC61）; Support by Anhui Higher School National Science Foundation（KJ2016A850）]。

第一作者：程前，（1994～），男，安徽省池州市，在读硕士研究生，研究方向为苔藓植物分类，E-mail: qcheng888@qq.com。

*通讯作者：师雪芹，女，博士，讲师，主要从事苔藓植物分类与系统进化研究，E-mail: baiyunsxq@163.com。

安徽省位于 114°54′~119°37′ E 与 29°41′~ 34°38′ N 之间，属于华东地区。为了了解安徽省苔藓植物多样性，获取本底资料，为今后安徽省苔藓植物志的编撰积累标本，从 2015 年起，笔者对安徽省的苔藓植物进行了大量的野外调查和采样。

通过对近几年采集的几百份苔类标本的鉴定，我们发现了 5 种安徽省苔类新纪录，分别属于 5 个科，其中顶苞苔科、小叶苔科和单月苔科为安徽省的首次记录。这些发现不但扩展了对这些种已知的分布范围，同时对了解该区域的苔藓植物多样性，及其与周边地区苔藓植物区系之间的关系具有重要意义。所有标本均保存在安徽师范大学标本馆（AHNU）。

1. 刺茎拟大萼苔（图 1：1-3；图 2：1-2）

Cephaloziella spinicaulis Douin Mém. Soc. Bot. France 29: 62. 1920.

引证标本：歙县清凉峰自然保护区，岩面薄土生，692 m，30°05′53.60″N，118°50′37.99″E，师雪芹等 20150814-21；宁国市夏霖风景区，树干生，216 m，30°30′55.19″N，119°13′50.36″E，师雪芹 20161004-34；繁昌县马仁山国家森林公园，岩面薄土生，145 m，30°57′53.18″N，118°09′34.56″E，师雪芹 20161203-3，20161203-8。

生境与分布：该种多分布在阴暗潮湿的石缝和石壁上，偶生于树根上。分布于中国（湖南、河北、陕西、贵州）、北美东部、日本、韩国及朝鲜半岛（贾渝&何思，2013；夏欣等，2014）。安徽为首次报道。

此外，张美珍和赖明洲（1994）记录该种分布于福建、浙江和江西，但是来源不详，故未列入；贾渝和何思（2013）记录该种分布于黑龙江和山东，笔者根据所引文献，发现原始文献中并无该种记录，故未列入。

该种隶属于拟大萼苔科拟大萼苔属。该种以茎和叶上均密被刺状或乳突状的细胞而明显区别于该属其它种。该种属于北温带分布的种类，是北美阿巴拉契亚山脉和东亚地区的残遗种，为第三纪植物的孑遗。北美分布仅局限于阿巴拉契亚山系的康尼狄格、北卡来罗纳和田纳西州（Schuster，1980），在日本较为常见（katagiri & Furuki，2012）。

2. 钝角顶苞苔（图 1：4-7）

Acrobolbu sciliatus (Mitt.) Schiffn. Hepat. (Engl.-Prantl): 86. 1893; *Gymnanthe ciliata* Mitt. J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 100. 1860.

引证标本：黄山风景区，石生，1671 m，30°08′26.10″N，118°10′13.87″E，师雪芹等 20160816-11，20160816-14。

生境与分布：生于石灰岩地区岩面或腐殖质上。分布于中国（贵州、湖北、湖南、四川、台湾、西藏、云南）、泰国、不丹、印度（锡金）、尼泊尔、日本、朝鲜、巴布亚新几内亚及北美洲（贾渝&何思，2013）。顶苞苔科为安徽首次报道。

该种隶属于顶苞苔科顶苞苔属。顶苞苔科是一个南半球分布的科，目前包括 7 属 66 种（Briscoe et al，2015；Söderström et al，2016），在中国仅有两属：顶苞苔属与囊蒴苔属，其中顶苞苔属全世界约 40 种，在中国仅记录 1 种，即钝角顶苞苔。该种最典型的特征是叶片不等二裂，边缘具单细胞毛状假根，角质层具透明密疣。此次安徽黄山采集的标本与贵州梵净山（杨林等，2013）的标本在形态上比较接近，叶边缘假根较少，每个叶片上仅有 2～5 个，而与《中国苔藓志》（高谦&吴玉环，2008）上的绘图差别较大，推测是环境导致的形态变化。

3. 上海羽苔（图 1：8-10）

Plagiochila shangaica Steph., Sp. Hepat. 6: 216. 1921.

引证标本：宁国市夏霖风景区，岩面薄土生，146 m，30°30′45.82″N，119°13′37.59″E，

师雪芹 20161004-18（AHNU）。

生境与分布：常见于岩石表面、树干、腐木或泥土上。分布于中国（广西、贵州、湖南、江苏、陕西、上海）和日本（贾渝&何思，2013；高谦&吴玉环，2008）。安徽为首次报道。

该种隶属于羽苔科羽苔属。该种植物体中等大小，分枝数量中等或较多；叶片卵形至椭圆形，叶边缘全缘无齿，极少数情况下，叶先端有微小的角状齿，很容易与该属的其它种相区别。

4. 日本小叶苔（图 1：11-12；图 2：3-5）

Fossombronia japonica Schiffn., Österr. Bot. Z. 49 (11): 389, 1899.

引证标本：芜湖市神山公园，林地湿土生，30 m，师雪芹 2008090。

生境与分布：常见于土面。分布于中国（澳门、福建、广西、深圳、台湾、香港）、印度尼西亚、日本、巴布亚新几内亚（贾渝&何思，2013）。小叶苔科为安徽省首次报道。

该种隶属于小叶苔科小叶苔属。植物体细小，密集匍匐生长，叶片边缘波状，具不规则齿突；雌雄同株，颈卵器和精子器混生，裸露生于茎背面；孢子红褐色，近球形，表面具网格状脊，有时网格不完整；弹丝稀少，常具 1（～2）个螺纹加厚。

形态学上，日本小叶苔与 *Fossombronia cristula* Austin 最接近，两者个体均比较小，弹丝均为较粗短的类型。两个种主要的区别在于叶形和油体类型，前者叶片为近圆形或近方形，边缘常具齿，后者的叶片椭圆形，全缘无齿；前者的油体为聚合型，后者的油体为均质型。此外，前者分布在东亚的热带到亚热带地区，后者见于美国东部的温带地区（Krayesky et al.，2005）。

5. 单月苔（图 1：13-14；图 2：6-7）

Monosolenium tenerum Griff., Not. pl. asiat. 2: 341, 1849.

引证标本：宁国市夏村，砂土生，220 m，吴明开 WS060194；芜湖市神山公园，林地湿土生，30 m，师雪芹 2008091；芜湖市安徽师大校园，土生，20 m，师雪芹 20160426-2。

生境与分布：见于阴湿的土面或岩石上，城市里常见于花圃、温室或绿化带。分布于中国（澳门、深圳、四川、台湾、云南）、印度和日本（贾渝&何思，2013）。单月苔科为安徽省首次报道。

该种隶属于单月苔科单月苔属。为热带土生苔类。植物体为二歧分枝的叶状体，背面无气孔，横切面厚，无分化；表皮细胞具散生的油胞；雌器托具短柄，雄器托无柄。

该种经常和地钱属植物伴生，在采集地点，我们观察到该种栖息地有楔瓣地钱 *Marchantia emarginata* Reinw., Blume et Nees 和石地钱 *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi 的分布。该种配子体在外形上与溪苔属植物 *Pellia* spp.也比较接近，这几个属植物体均为叶状体，最显著的区别就是该种叶状体为绿色半透明状，表皮细胞具有明显的散生油胞。

安徽省地处华东区，其境内拥有平原、丘陵、高山等多种地形，特别是皖西大别山和皖南黄山山脉孕育了丰富的动植物多样性。根据苔藓植物地理分区，安徽省属于华东区，这一区域具有丰富的东亚特有成分；皖南的黄山山脉及其相邻的西天目山脉被认为是我国苔藓植物东亚特有成分的三大分布中心之一（吴鹏程&贾渝，2006）。此次报道的 5 个种都采集自安徽中部到南部地区，除了钝角顶苞苔为东亚-北美间断分布外，其余 4 个种均为东亚分布，这与文献记载以及所处的地理位置相吻合（陈邦杰&吴鹏程，1965；师雪芹等，2009）。据文献统计，安徽省苔类植物大约有 200 种（师雪芹整理），从安徽省的地理位置以及气候特点来看，种数明显偏少。此次报道仅为我们目前工作的一小部分，随着野外调查的深入和室

内标本鉴定的完成，相信会有更多的新发现。

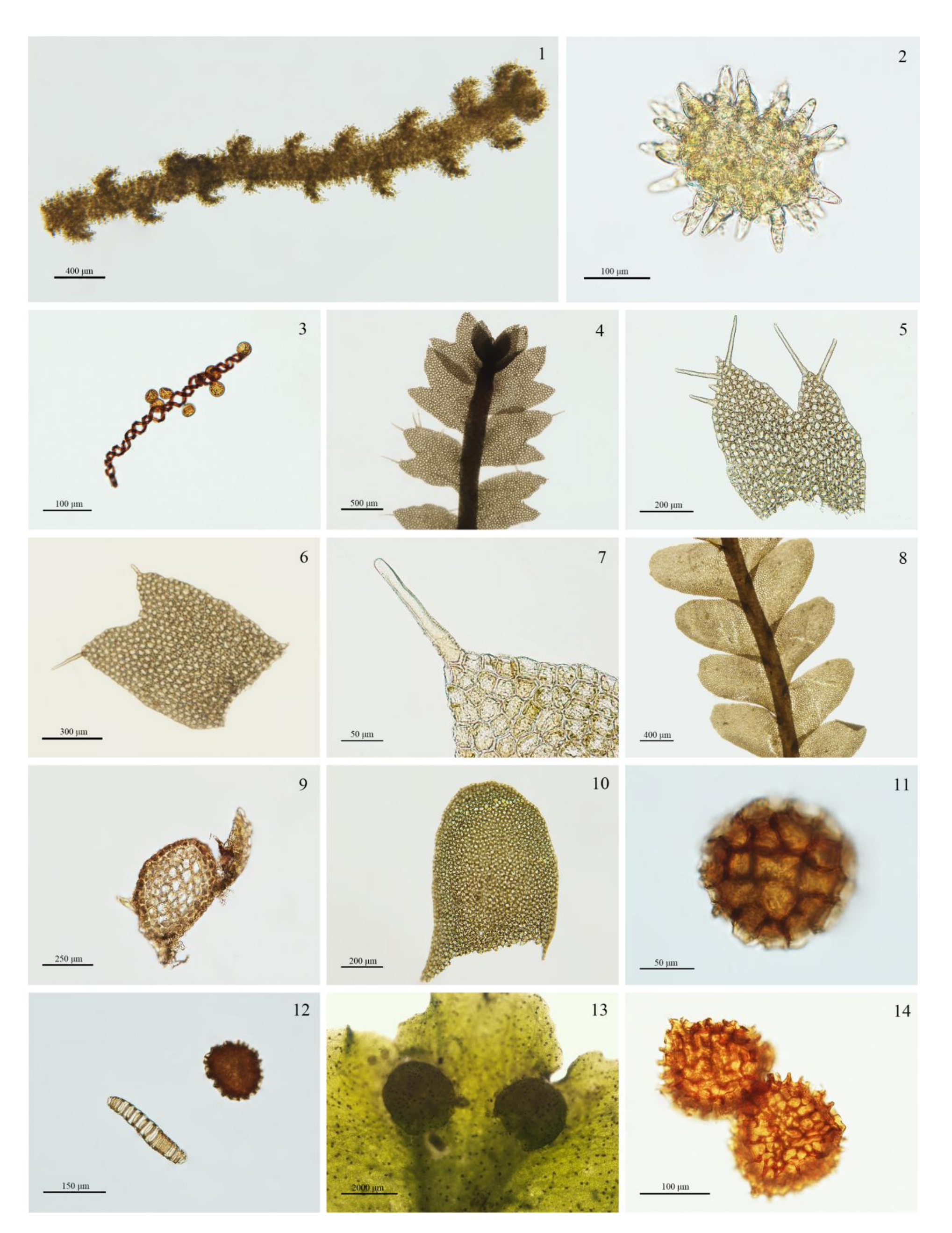


图 1 1～3 被刺拟大萼苔。1：部分植物体；2：茎横切；3：弹丝及孢子；4～7 钝角顶苞苔。4：部分植物体；5-6：叶片；7：假根；8～10 上海羽苔。8：部分植物体；9：茎横切；10：侧叶；11～12 日本小叶苔。11：孢子远极面观；12：弹丝及孢子；13～14 单月苔。13：叶状体；14：孢子近极面观。

Fig. 1 1～3 *Cephaloziella spinicaulis* Douin. 1: Portion of shoots; 2: Cross section of stem; 3: Elater and spore; 4～7 *Acrobolbus ciliatus* (Mitt.) Schiffn. 4: Portion of shoots; 5-6: Leaves; 7: Cells of leaf apex; 8～10 *Plagiochila shangaica* Steph. 8: Portion of shoots; 9: Cross section of stem; 10: Leaf; 11～12 *Fossombronia japonica* Schiffn. 11: Distal face view of spore; 13～14 *Monosolenium tenerum* Griff. 13: Thallus; 14: Proximal face view of spore.

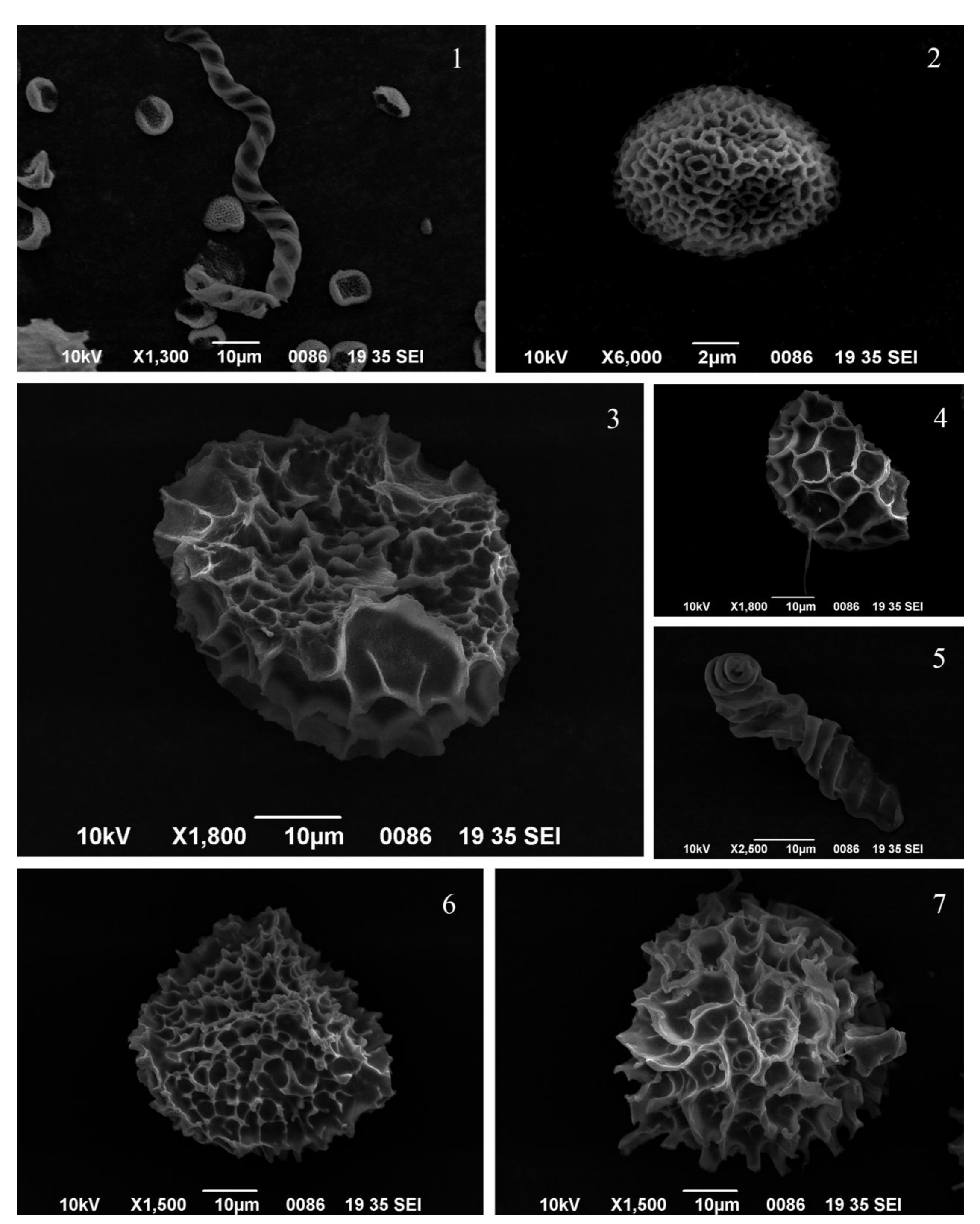


图 2 1～2 被刺拟大萼苔。1：弹丝和孢子；2：孢子远极面观；3～5 .日本小叶苔。3：孢子近极面观；4：孢子侧面观；5：弹丝； 6～7 单月苔。6：孢子近极面观；7：孢子远极面观。

Fig. 2 1～2 *Cephaloziella spinicaulis* Douin. 1: Elater and spores; 2: Distal face view of spore; 3～5 *Fossombronia japonica* Schiffn. 3: Proximal face view of spore; 4: Side view of spore; 5: Elater; 6～7 *Monosolenium tenerum* Griff. 6: Proximal face view of spore; 7: Distal face view of spore.

参考文献：

BRISCOE LRE, ENGEL JJ, SÖDERSTRÖM L, et al, 2015. Notes on early land plants today. 66. Nomenclatural notes on Acrobolbaceae[J]. Phytotaxa, 202(1): 58-62.

CHEN PC, WU PC, 1965. The preliminary study of the bryophytes of Mt. Hwangshan[M] // Chen PC, WU PC, QIU PX, et al. Observationes ad Florulam Hwangshanicum. Shanghai: Science and Technology Press: 1-159. [陈邦杰，吴鹏程. 1965. 黄山苔藓植物的初步研究[M] //陈邦杰，吴鹏程，裘佩熹，等. 黄山植物的研究. 上海：科学技术出版社: 1-159.]

GAO Q, WU YH, 2008. Flora Bryophytorum Sinicorum (Volume 10) [M]. Beijing: Science Press: 1-464. [高谦，吴玉环. 2008. 中国苔藓志(第 10 卷)[M]. 北京：科学出版社: 1-464.]

JIA Y, HE S, 2013. Species catalogue of China (Volume 1 Plants: Bryophytes)[M]. Beijing: Science press: 1-417. [贾渝，何思. 2013. 中国生物物种名录(第一卷植物：苔藓植物)[M]. 北京：科学出版社: 1-417.]

KATAGIRI T, FURUKI T, 2012. Checklist of Japanese liverworts and hornworts, 2012[J]. Bryol Res, 10(7): 193-210.

KRAYESKY DM, CRANDALL-STOTLER B, STOTLER RE. 2005. A revision of the genus *Fossombronia* Raddi in East Asia and Oceania[J]. J. Hattori Bot. Lab. 98: 1-45.

SCHUSTER RM, 1980. The hepaticae and anthocerotae of North America[M]. New York: Columbia University Press, 4: 103-108.

SHI XQ, WU MK, ZHANG XP, 2009. Studies on liverwort flora in Huangshan Mountain[J]. J Wuhan Bot Res, 27(4): 368-372. [师雪芹，吴明开，张小平. 黄山苔类植物区系研究[J]. 武汉植物学研究, 27(4): 368-372.]

SÖDERSTRÖM L, HAGBORG A, VON KONRAT MJ, et al, 2016. World checklist of hornworts and liverworts[J]. PhytoKeys, 59(1-2): 1-828.

WU PC, JIA Y, 2006. The regionalization and distribution types of the bryophytes in China[J]. J Plant Resour & Environ, 15(1): 1-8. [吴鹏程，贾渝. 2006. 中国苔藓植物的地理分区及分布类型[J]. 植物资源与环境学报, 15(1): 1-8.]

XIA X, XIONG YX, YANG B, et al, 2014. Preliminary study on *Cephaloziella* (Cephaloziellaceae, Marchantiophyta) in Guizhou[J]. Plant Sci J, 32(3): 236-239. [夏欣，熊源新，杨冰，等. 2014. 贵州省拟大萼苔属 *Cephaloziella* 植物的初步研究[J]. 植物科学学报, 32(3): 236-239.]

YANG L, XIONG YX, MA JP, et al, 2013. Acrobolbaceae, a new record family of mosses in Guizhou[J]. Guizhou Agric Sci, 41(5): 38-39. [杨林，熊源新，马建鹏，等. 2013.贵州苔类植物新记录科：顶苞苔科[J]. 贵州农业科学, 41(5): 38-39.]

ZHANG MZ, LAI MZ, 1993. Checklist of plants of five provinces and one city in eastern China[M]. Shanghai: Shanghai Popular Publishing House: 1-191. [张美珍，赖明洲. 1993. 华东五省一市植物名录[M]. 上海：上海科学普及出版社: 1-191.]